Specyfikacja sprzętu komputerowego. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

Zadanie pn. **Zakup i dostawa komputerów gamingowych wraz z oprogramowaniem dla Miasta Zielona Góra, w ramach projektu Wsparcie rozwoju szkolnictwa zawodowego na terenie Zielonogórsko - Nowosolskiego Obszaru Funkcjonalnego (Z-NOF) - Zawód na horyzoncie.**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa komputerów stacjonarnych gamingowych wraz z systemem operacyjnym, monitorów, urządzeń peryferyjnych oraz okablowania dla Miasta Zielona Góra, zwanego dalej także ***zestawem komputerowym***, w celu przekazania dla Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 2 *Elektronik* w Zielonej Górze.
2. Jednostki centralne, monitory i pozostałe elementy zestawu muszą być fabrycznie nowe i nieużywane.
3. Termin realizacji przedmiotu zamówienia do dnia 18 grudnia 2026 r.
4. Zamawiający informuje, iż wskazanie nazw zwyczajowych, czy producenta w zamieszczonych elementach opisu przedmiotu zamówienia służy określeniu cech technicznych, funkcjonalnych i jakościowych oraz **wynika z konieczności wykorzystania wyposażenia o określonych cechach technicznych i funkcjonalnych w celu zaspokojeniu uzasadnionych, rzeczywistych i racjonalnych potrzeb CKZiU nr 2 Elektronik w Zielonej Górze, a także w celu osiągniecia efektów dydaktyczno-wychowawczych przez uczniów i nauczycieli szkoły.**
5. Wszystkie nazwy własne użyte w SWZ oraz niniejszym opisie przedmiotu zamówienia są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe i użytkowe oraz wymagany standard. Wykonawca może dostarczyć wyposażenie i urządzenia ***równoważne***, lecz o parametrach technicznych i jakościowych takich samych lub lepszych, a zastosowanie ich w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w opisie przedmiotu zamówienia i zapewni wymaganą kompatybilność dla określonych niżej urządzeń. **Wykonawca, który zaoferuje wyposażenie i urządzenia *równoważne*, będzie zobowiązany wykazać, że dostarczone przez niego wyposażenie, spełnia wymagania określone przez zamawiającego na etapie składnia ofert.**
6. Zamówienie obejmuje zakup i dostawę:
    1) Komputer gamingowy- 2 szt.;
    2) Monitor zakrzywiony – 2 szt.;
    3) Klawiatura z gładzikiem – 2 szt.;
    4) Zestaw okablowania: przewód do przesyłania danych – 2 szt.; listwy przepięciowe – 2 szt.; kable HDMI – 2 szt.; peszle – 2 odcinki po 3 m, śr. 15 mm; peszle – 5 m, śr. 15 mm.
7. **UWAGA:** Za datę wykonania przedmiotu umowy przyjmuje się datę podpisania przez zamawiającego **protokołu odbioru końcowego bez zastrzeżeń**, z uwzględnieniem dnia dostarczenia, wniesienia i instalacji (montażu i uruchomienia) dostarczanego sprzętu oraz dni przewidzianych na odbiór przez zamawiającego określonych w umowie.

Główny kod CPV:

30200000-1 – urządzenia komputerowe

Dodatkowe kody CPV:

33195100-4 - monitory

48000000-8 - pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

Minimalne parametry techniczne i funkcjonalne

1) **Komputer gamingowy PC wraz z systemem operacyjnym i oprogramowaniem – 2 szt.**

L.p.	Element	Wymagania minimalne
1	Typ i obudowa	Komputer stacjonarny gamingowy. Obudowa Midi Tower z wentylacją, zgodna z wymiarami i mocowaniem podzespołów.
2	Zastosowanie	Praktyczna nauka zawodu w branży lotniczej; oprogramowanie edukacyjne i symulator lotu. Windows 11 Home PL lub równoważny. Parametry minimalne dla równoważności: System operacyjny 64-bitowy, z polskim interfejsem użytkownika, zainstalowany i aktywowany, z licencją bezterminową uprawniającą do użytkowania w placówce oświatowej. Graficzny interfejs instalacji i obsługi, automatyczne aktualizacje, bezpłatne poprawki bezpieczeństwa w okresie wsparcia, wbudowana zapora obsługująca IPv4 i IPv6, wyszukiwanie plików i aplikacji. Zgodność z dostarczonym sprzętem, oprogramowaniem edukacyjnym i symulatorem lotu opisanym w poz.15.
3	Pamięć operacyjna RAM	Min. 32 GB, 2 × 16 GB, dual-channel. Obsługiwana pojemność min. 128 GB. Min. 4 gniazda DIMM, w tym 2 wolne.
4	Typ pamięci	DDR4, min. 3200 MHz, opóźnienie maks. CL18. Praca dwukanałowa, stabilna konfiguracja.
5	Pamięć masowa	SSD min. 1 TB, M.2 2280, min. PCIe 3.0 ×4 NVMe. Deklarowane maksymalne prędkości sekwencyjne: odczyt min. 2400 MB/s, zapis min. 1800 MB/s.
6	Procesor i chłodzenie	Min. 6 rdzeni, 12 wątków; taktowanie bazowe min. 3,5 GHz, turbo min. 4,4 GHz. Cache: L3 min. 32 MB, L2 min. 3 MB. TDP maks. 65 W. Chłodzenie powietrzne wieżowe, zgodne z procesorem i obudową; stabilna praca pod obciążeniem. Zgodność z płytą główną, DDR4 i dedykowaną kartą graficzną.

L.p.	Element	Wymagania minimalne
7	Wydajność	Obsługa oprogramowania edukacyjnego i symulatora lotu. Parametry CPU, RAM, GPU i SSD zgodne z pkt 3–6 i 9. Sprzętowy ray tracing i skalowanie obrazu. Jakość obrazu i rozdzielczość dostosowane do możliwości zestawu.
8	Płyta główna	Zgodność z procesorem, RAM, GPU i obudową. DDR4, min. 4 gniazda DIMM, obsługa min. 128 GB RAM. Min.: 1 × PCIe 4.0 ×16 dla GPU; 1 dodatkowe PCIe ×16 w trybie min. ×4; 1 × PCIe ×1; 2 × M.2; 4 × SATA 6 Gb/s.
9	Karta graficzna	Min. 8 GB GDDR7; szyna min. 128-bit; przepustowość min. 448 GB/s; Boost min. 2572 MHz. Sprzętowy ray tracing i skalowanie obrazu. Min. 1 × HDMI 2.1b, 3 × DisplayPort 2.1b; obsługa min. 2 monitorów jednocześnie. Podłączenie monitorów do karty graficznej.
10	Zasilacz	Moc znamionowa min. 650 W. Zgodność z polską siecią energetyczną. Komplet złączy i stabilne zasilanie wszystkich podzespołów.
11	Łączność	Zintegrowane Wi-Fi min. 6 (802.11ax), 2,4/5 GHz; Bluetooth min. 5.3. LAN min. 1 Gb/s, zgodność z 10/100/1000 Mb/s. Anteny w zestawie.
12	Złącza panelu obudowy	Min. 2 × USB 3.2 Gen 1 typu A; 1 × audio słuchawek i mikrofonu (dopuszczalne combo). Panel przedni lub górny.
13	Złącza panelu tylnego	Min. 4 × USB 3.2 Gen 1 typu A; 2 × USB 2.0; 1 × RJ-45; 3 × audio; 2 × złącze antenowe; 1 × PS/2. Wyjścia obrazu zgodnie z pkt 9. Gniazdo zasilania w zasilaczu.
14	Karta sieciowa	Zintegrowane LAN min. 1 Gb/s, Wi-Fi min. 6 i Bluetooth min. 5.3. Sterowniki zgodne z dostarczonym systemem operacyjnym.

L.p.	Element	Wymagania minimalne
15	Symulator lotu	Microsoft Flight Simulator lub równoważny symulator lotu. Parametry minimalne równoważności: Symulator lotu do nauki podstaw pilotażu, z trójwymiarowym środowiskiem lotu i widokiem z kokpitu, odwzorowaniem zachowania statku powietrznego, trybem dla początkujących oraz interaktywnymi samouczkami. Zainstalowany i uruchomiony na każdym z dwóch komputerów, zgodny z dostarczonym systemem operacyjnym. Tryb łatwy, samouczki dla początkujących, prosty interfejs i zasoby społeczności. Wersja z 2020 r. lub nowsza. **Wsparcie min. do 2028 r.**
16	Oprogramowanie	Zainstalowane: Windows 11 Home 64-bit PL z licencją bezterminową; edytor tekstu z osadzaniem obiektów i zapisem do PDF; arkusz kalkulacyjny; aplikacja do prezentacji; przeglądarka internetowa; klient poczty.
17	Wyposażenie multimedialne	Zintegrowana karta dźwiękowa. Złącza słuchawek i mikrofonu; dopuszczalne combo.
18	Podstawowa gwarancja stacji roboczej	Min. 24 miesiące od odbioru końcowego bez zastrzeżeń. Serwis na miejscu lub door-to-door, na terenie Polski. **Koszty transportu w obie strony po stronie wykonawcy.**
19	Dodatkowe 12 miesięcy gwarancji	Dodatkowe 12 miesięcy po gwarancji podstawowej; **łącznie min. 36 miesięcy od odbioru końcowego bez zastrzeżeń**. Cała stacja robocza, te same warunki serwisowe.
20	Wsparcie techniczne	Dokumentacja konfiguracji i wykaz podzespołów. Sterowniki i aktualizacje na stronach producentów, wyszukiwane według modelu lub numeru seryjnego.
21	System operacyjny	Windows 11 Home 64-bit PL, zainstalowany i aktywowany lub równoważny. Licencja bezterminowa OEM, nośnik DVD, potwierdzenie legalności. Zgodność z wymaganym oprogramowaniem. Automatyczne aktualizacje przez Internet; bezpłatne poprawki w okresie wsparcia; zapora IPv4/IPv6; wyszukiwanie plików i aplikacji; graficzna instalacja, konfiguracja i obsługa; wsparcie techniczne producenta.

UWAGA: Zestaw okablowania (należy podać cenę całkowitą w formularzu ofertowym – jako zestaw okablowania):

L.p.	Element	ilość	Wymagania minimalne
1	Przewód do przesyłania danych	2 szt.	USB-A męskie / USB-A żeńskie; USB 3.2 Gen 1, transmisja danych min. 5 Gb/s, min. 5 V; długość min. 3 m, żyły miedziane cynowane, izolacja PVC. Do bezpośredniego łączenia dwóch komputerów. Gwarancja min. 24 miesiące. Zdjęcie poglądowe: 
2	Listwa przepięciowa	2 szt.	Długość min. 3 m; min. 5 gniazd; maks. obciążenie 2300 W; prąd znamionowy 10 A. Wyłącznik i filtr przeciwprzepięciowy. Gwarancja min. 5 lat.
3	Kabel HDMI	2 szt.	Długość 5 m; standard HDMI 2.1; oznaczenia CE i WEEE. Zdjęcie poglądowe: 
4	Peszle 3 m	2 odcinki po 3 m	Wąż karbowany nierozcięty, giętki; sugerowany kolor czarny. Średnica wewnętrzna 15 mm, zewnętrzna 20 mm. Polietylen małej gęstości; palność: oznaczenie F. Odporność na ściskanie 125 N; na uderzenia 2 kg/100 mm. Temperatura pracy od −30 do +60°C.

1) **<u>Monitor ekranowy zakrzywiony minimum 34 cale – 2 szt.</u>**
   - kolorowy wyświetlacz LED, proporcje 21:9;
   - przekątna ekranu co najmniej 34 cale, maksymalnie 35 cali;
   - rozdzielczość co najmniej 3440 × 1440 pikseli;

- jasność co najmniej 400 cd/m²;
- kąty widzenia co najmniej 178° w poziomie i 178° w pionie;
- matryca VA z powłoką przeciwodblaskową;
- obsługa HDR oraz technologii synchronizacji adaptacyjnej obrazu;
- złącza: co najmniej 2 × HDMI, 1 × DisplayPort w wersji minimum 1.4 oraz wyjście audio;
- wbudowane głośniki stereo o mocy co najmniej 2 × 2 W;
- regulacja pochylenia i wysokości, mocowanie VESA 100 × 100 mm;
- obsługiwana częstotliwość odświeżania przy rozdzielczości 3440 × 1440 pikseli co najmniej 180 Hz przez DisplayPort; w zestawie przewód DisplayPort do połączenia z kartą graficzną;

Wymagany okres gwarancji min. 2 lata.

2) **Klawiatura – membranowa, bezprzewodowa z wbudowanym touchpadem (gładzikiem). Najważniejsze cechy:** Bezprzewodowa i zasilana dwiema bateriami AA, łączność radiowa 2,4 GHz; wbudowany touchpad; zasięg roboczy minimum 10 metrów, Cicha i komfortowa praca klawiszy; Układ klawiszy w języku polskim (QWERTY) umożliwiający wprowadzenie polskich znaków. Klawiatura posiada standardowy układ klawiszy oraz wbudowany panel dotykowy, ułatwiający kontrolę i nawigację. Zdjęcie poglądowe:

